

# POLYGLYCEROL ESTER TYPE COMPOUND AND COSMETIC BLENDED WITH IT

**Patent number:** JP58185537  
**Publication date:** 1983-10-29  
**Inventor:** SAGIYA HIROMICHI; OCHIAI MICHIO; TAKAHASHI GOROU  
**Applicant:** POLA KASEI KOGYO KK  
**Classification:**  
 - **International:** A61K8/39; A61K8/30; (IPC1-7): A61K7/00; C07C69/30; C08G65/32  
 - **European:** A61K8/39  
**Application number:** JP19820068084 19820423  
**Priority number(s):** JP19820068084 19820423

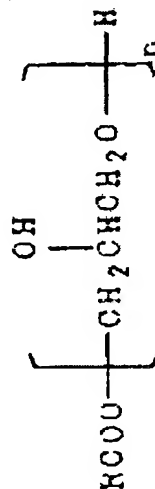
Report a data error here

## Abstract of JP58185537

**NEW MATERIAL:** A polyglycerol ester type compound shown by the formula (R is 7-35C branched fatty acid residue; n=4-60).

**EXAMPLE:** Polyglycerol(10)-2-octyldodecanoic ester. **USE:** A nonionic surface active agent. A compounding agent for cosmetic, providing a stable and safe cosmetic slightly having change in pH resulting from formalin elution caused by decomposition, having improved oxidation resistance, raised antiseptic effect, short foam collapsing time in a solubilizing system free from skin stimulation.

**PROCESS:** Polyglycerol is reacted with a higher branched fatty acid such as 2-ethylhexanoic acid, 2-octyldodecanoic acid in the presence of absence of a basic catalyst such as NaOH, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> at 130-240 deg.C, to give a polyglycerol ester type compound shown by the formula.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58-185537

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 07 C 69/30  
A 61 K 7/00  
C 08 G 65/32

識別記号

庁内整理番号  
6556-4H  
7306-4C  
8319-4J

⑯ 公開 昭和58年(1983)10月29日

発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 9 頁)

⑭ ポリグリセロールエステル型化合物及びそれを配合した化粧料

⑰ 特 願 昭57-68084

⑱ 出 願 昭57(1982)4月23日

⑲ 発 明 者 鷺谷広道  
横浜市神奈川区高島台27番地の  
1 ポーラ化成工業株式会社横浜  
研究所内

⑳ 発 明 者 落合道夫

横浜市神奈川区高島台27番地の  
1 ポーラ化成工業株式会社横浜  
研究所内

㉑ 発 明 者 高橋五郎  
横浜市神奈川区高島台27番地の  
1 ポーラ化成工業株式会社横浜  
研究所内

㉒ 出 願 人 ポーラ化成工業株式会社  
静岡市弥生町648番地

明 細 書

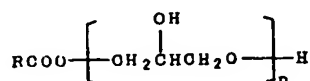
1. 発明の名称

ポリグリセロールエステル型化合物及びそれを配合した化粧料

2. 特許請求の範囲

1. 下記一般式(I)で示されるポリグリセロールエステル型化合物。

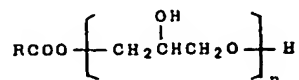
一般式(I)



(上記一般式(I)中、Rは炭素数7～35の分岐脂肪酸残基、n=4～60を表わす。)

2. 下記一般式(II)で示されるポリグリセロールエステル型化合物のうち少なくとも一種又は二種以上配合することを特徴とする化粧料。

一般式(II)



(上記一般式(II)中、Rは炭素数7～35の分岐脂肪酸残基、n=4～60を表わす。)

3. 発明の詳細な説明

本発明は非イオン界面活性剤として有用な新規ポリグリセロールエステル型化合物及びこれを配合した化粧料に関するもので、分解によるホルマリン溶出やpHの変化がほとんどなく、抗酸化能が向上され、防腐剤の効果を高め、可溶化系での消泡時間が短かく、かつ皮膚刺激のない安全で、安定な非イオン界面活性剤と化粧料を提供することを目的とする。

従来より一般的に公知の乳化剤として多用されている非イオン界面活性剤には、グリセリン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフエニルエーテル、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油誘導体等がある。これらの乳化剤は、ポリオキシエチレン鎖を含まない、又は短い親油

性界面活性剤とポリオキシエチレン鎖の長い親水性界面活性剤に分けられる。これらのうち親水性界面活性剤を多く混合して、HLBを10～15にすると水中油(o/w)型エマルジョンが、親油性界面活性剤の割合を多くして、HLBが4～6にすると油中水(w/o)型エマルジョンが得られる。このように安定な乳化物を作るには微妙な親水性および親油性バランスの調整が必要である。非イオン界面活性剤の場合、ポリオキシエチレン鎖を利用してこの調整を行っている。これはエチレンオキサイド鎖長のコントロールが容易で、微妙なHLBの要求に十分答えることができるからである。しかしエチレンオキサイドを付加した界面活性剤は合成時にジオキサンが発生したり、経時で酸化を受けホルマリンが溶出したり、pHが酸性にずれていく等の欠点を持つ。そのため酸化防止剤を添加して解決を図っているが、それらの使用は安全性面からは好ましくないものである。

一方、公知の可溶化剤として汎用されている非イオン界面活性剤には、ポリオキシエチレンオク

タールフェニルエーテル、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンモノラウレート、ポリオキシエチレンモノオレエート、硬化ヒマシ油ポリオキシエチレン付加物、ポリオキシプロピレン・ポリオキシエチレンセチルエーテル、ポリオキシエチレン-2-ヘキシルデシルエーテル等がある。これらの可溶化剤はいずれも、水にミセル溶解し、そこに油分、香料、油溶性成分等を可溶化させるようにHLBが12以上で比較的親水性になるように調整されている。そのためこれらの非イオン界面活性剤にはすべてエチレンオキサイドが付加されている。しかしエチレンオキサイドを付加した界面活性剤水溶液は経時でエチレンオキサイド鎖が酸化を受け上記した乳化剤と同様に、ホルマリンが溶出したり、溶液のpHが酸性にずれていつてしまい欠点がある。そのため酸化防止剤を添加したり、緩衝液を入れてpHの調整を行っているが、安全性面からも、製品の安定性面からも酸化を受けにくい可溶化剤が望まれている。それ

に加え、これら従来の可溶化剤が使用された場合、消泡時間が一般的に長い傾向があり、容器の中や、皮膚に製品として塗布した際に、泡が表面に残存し、外観的にも感性的にも望ましくないものである。

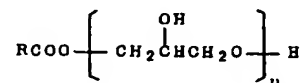
又、上記乳化剤と可溶化剤に共通して挙げられる欠点がある。まれまで化粧品に使用されている防腐剤としてはメチルパラベンなどのパラベン類があるが、パラベン類は界面活性剤のエチレンオキサイド鎖の部分に吸着し、その効果が十分に発揮されていないことが知られている。

本発明者らは、上記欠点を解決するため、鋭意研究した結果、過酷な温度条件の下でも、ホルマリン溶出やpHの変化がほとんどなく、抗酸化能が向上され、防腐剤の効果が高められ、可溶化系での消泡時間が短かく、皮膚刺激のない安全で、安定な新規な非イオン界面活性剤と、これを乳化剤又は可溶化剤として応用した化粧品を開発したのである。

本発明に係る新規非イオン界面活性剤は、下記

一般式(I)で示されるポリグリセロールエステル型化合物である。

一般式(I)



(上記一般式(I)中、Rは炭素数7～35の分岐脂肪酸残基、n=4～60を表わす。)

本発明のもう一つの目的は、上記一般式(I)で示されるポリグリセロールエステル型化合物のうち少なくとも一種又は二種以上を配合することを特徴とする化粧料を提供することにある。

本発明ポリグリセロール化合物を構造的に詳述すると、一般式(I)のポリグリセロールエステル型化合物の場合、炭素数8～36の高級分岐脂肪酸にグリシドールを4～60モル付加した化合物又は重合度4～60のポリグリセロールを炭素数8～36の高級分岐脂肪酸でエステル化した化合物である。上記一般式(I)の構造中、nは4～60の範囲であるが、好ましくは、nは6～30の範囲がよい。この一般式(I)においてはnが60を超え

る場合、界面活性性が著しく低下し、目的とする望ましい乳化もしくは可溶化作用のある非イオン界面活性剤は得られない。(60以下で30を超える範囲では界面活性性は弱い。)

本発明の一般式(I)で示されるポリグリセロールエステル型化合物において、高級分岐脂肪酸は2-エチルヘキサン酸、2-ヘキシルデカン酸、2-ヘプタルウンデカン酸、2-オクタルドデカン酸、オレフィンと一酸化炭素からの反応によつて得られるネオデカン酸等のうち炭素数が8~36の高級分岐脂肪酸や5,7,7-トリメチル-2-(1',3'-トリメチルブチル)オクタン酸等が利用される。

一般式(I)のポリグリセロールエステル型化合物の合成法としては、通常の方法で合成されるポリグリセリンと上記脂肪酸を0.1~10 mol %の水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化リチウム、炭酸ナトリウム、水酸化カリウムナトリウムエチレート等の塩基性触媒の存在下又は、無触媒で130℃~240℃に加熱する事により得られる。その他に、ポリグリセリンのピリジン溶解に上記

脂肪酸の酸ハロゲン化物を加え、反応終了後精製処理する事により得られる。又、上記脂肪酸に水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、ナトリウムエチレート等の塩基性触媒又は塩化アルミニウム三フッ化ホウ素エーテル錯体、過塩素酸亜鉛、塩化亜鉛等のルイス酸触媒の存在下で50~150℃でグリシドールを4~60モル滴下する事により得られる。しかし本発明のポリグリセロールエステル型化合物は、かかる合成法をかならずしも用いなくともよい。

これらの合成法のうちでルイス酸触媒とグリシドールを用いて合成されるエステルはポリグリセロールの末端水酸基がエステル化されたモノ体が得られる。(かかる合成法により得られる本発明化合物はHLBの親水性が向上する特性を持つ傾向がある。)また他の方法では末端水酸基だけでなく他の水酸基もエステル化されたジ、トリエステル等が混在する。

本発明に係る一般式(I)のポリグリセロールエステル型化合物を具体的に挙げると、ポリグリセロ

ール(4)2-エチルヘキサン酸エステル、ポリグリセロール(12)2-ヘキシルデカン酸エステル、ポリグリセロール(16)2-ヘキシルデカン酸エステル、ポリグリセロール(16)2-ヘプタルウンデカン酸エステル、ポリグリセロール(30)2-ヘプタルウンデカン酸エステル、ポリグリセロール(10)2-オクタルドデカン酸エステル、ポリグリセロール(60)2-オクタルドデカン酸エステル、ポリグリセロール(30)2-デカントトラデカン酸エステル、ポリグリセロール(10)5,7,7-トリメチル-2-(1',1',3'-トリメチルブチル)オクタン酸エステル等である。

次に本発明の新規ポリグリセロールエステル型化合物の合成例を示す。

#### 合成例 1

ポリグリセロール(10)-2-オクタルドデカン酸エステル

デカグリセリン75gと2-オクタルドデカン酸31gを窒素気流下、230℃で4時間攪拌して、生成する水を除いた。反応混合物は90℃で

1時間放置し、上層を分取する事により上記化合物を淡黄色固体として得た。収量90gであつた。元素分析： $C_{50}H_{100}O_{22}$ として計算値：炭素57.03%水素9.51%実測値：炭素56.71%水素9.80%。

#### 合成例 2

ポリグリセロール(14)2-ヘキシルデカン酸エステル

2-ヘキシルデカン酸25gに三フッ化ホウ素0.5gを加え50℃にする。窒素気流下攪拌しながらグリシドール100gを約2時間で滴下する。滴下終了後30分間80℃で加熱攪拌して反応を完結させる。この温度で炭酸ナトリウム30gを加え5時間攪拌し、不溶物を分別する。上記化合物を淡黄色固体として得た。収量108gであつた。元素分析： $C_{58}H_{116}O_{30}$ として計算値：炭素53.87%水素8.98%実測値：炭素53.64%水素8.81%。

#### 合成例 3

ポリグリセロール(12)2-ヘキシルデカン酸エス

テル

ドデカグリセロール90gと2-ヘキシルデカン酸25g、水酸化ナトリウム0.1gを窒素気流下180℃で3時間攪拌して、生成する水を除いた。反応終了後90℃で0.1規定塩酸でpH7に中和後再び130℃で水を除き上記化合物を白色の固体として得た。収量113gであつた。元素分析： $C_{52}H_{104}O_{26}$ として計算値：炭素54.55%水素9.09%実測値：炭素54.31%水素9.01%。

## 合成例 4

ポリグリセロール(25)2-デカントトラデカン酸エステル

ペンタエイコサグリセロール185g、2-デカントトラデカン酸37gを窒素気流下230℃で5時間攪拌して、生成する水を除く事により上記化合物を、黄色固体として得た。収量219gであつた。元素分析： $C_{99}H_{168}O_{52}$ として計算値：炭素54.30%水素7.68%実測値：炭素54.03%水素7.69%。

## 合成例 5

pHの変化が非常に少ないことによる安全性や安定性の向上、雑臭のために賦香率の低減化、パラベン類の界面活性剤への吸着の減少による防腐剤の低減化等があげられる。

以上の乳化剤としての特長を証明するために、以下に示す実験を行つた。

## 1) ホルマリン溶出量テスト

本発明に係る新規乳化剤化合物(ポリグリセロール(10)2-ヘキシルデカン酸エステル)及び公知の親水性非イオン界面活性剤(ポリオキシエチレン(20)ソルビタンモノステアレート、ポリオキシエチレン(20)ソルビタンモノオレエート)の各1%水溶液を調製し、40℃で1ヶ月間放置した場合のホルマリン量をアセチルアセトン法より定量測定した。その結果を図-1に示す。図-1より明らかなように本発明品は40℃という過酷条件の下でもホルマリン溶出はほとんどないことが解かる。

## 2) pH変化テスト

上記ホルマリン溶出量テストと同様の本発明品

ポリグリセロール(10)5,7,7-トリメチル-2-(1',1',3'-トリメチルブチル)オクタン酸エステルデカグリセロール76g、5,7,7-トリメチル-2-(1',1',3'-トリメチルブチル)オクタン酸28gと水酸化カリウム0.1gを窒素気流下170℃で3時間攪拌して、生成する水を除いた。反応終了後90℃で0.1規定塩酸でpH7に中和後再び130℃で水を除き、上記化合物を淡黄色の固体として得た。収量112gであつた。元素分析： $C_{48}H_{96}O_{22}$ として計算値：炭素56.25%水素9.38%実測値：炭素56.21%水素9.451%。

このようにして得られる新規ポリグリセロールエステル型化合物であるグリセロール分岐脂肪酸エステル化合物は、一種又は二種以上混合し、又はエチレンオキシド鎖を持たない非イオン界面活性剤HLB7以下の例えばソルビタンモノステアレート、グリセリルモノオレエート等と混合して乳化剤として用いることができる。本乳化剤の特長は分子中にエチレンオキシド鎖を含まないことであり、そのため酸化によるホルマリンの溶出や

及び公知親水性非イオン界面活性剤を用いて、それらの各1%水溶液を40℃1ヶ月間放置しpHの変化を測定した。その結果を図-2を以て示す。図-2より明かなように、本発明品は公知非イオン界面活性剤よりpHの変化が小さいことが理解される。

これらの結果は本発明品に係る新規化合物が親水基部分に水酸基が散在しているためである。これまで界面活性剤それ自体の酸化に基づくpHの変化により分解されやすいものであつたが、本発明の新規化合物は従来になくその点をかなり抑制できる。特に、アスコルビン酸各種誘導体やグルタナオン誘導体等の加え薬効成分を用いた系では、界面活性剤の酸化に基づいて薬効成分の分解が助長されるものであつたが、本発明においてはこのような弊害も低減化される。

その他本発明ポリグリセロールエステル型化合物は化粧品乳化剤として以下に示す特長を有する。

すなわち、本発明品は非結晶性固体・半固体であるため、クリームのような半固型乳化物を作つ

た場合、低温から高温までの変化率が非常に小さい。これに比べ、公知の乳化剤例えばポリオキシエチレンステアリルエーテルは結晶性が高く融点付近で硬度が突然変化するため、低温では固化、高温流動してしまいう傾向があり、又、従来のポリオキシエチレンソルビタンモノステアレートは融点が低くクリームとして十分な硬度が得にくいという欠点を持つものであつた。以上示すように、本発明に係るポリグリセリンは、これまでのポリエチレンオキシドに比べ結晶性が低く、温度および酸化に対する安定性が高く、硬度変化が小さいという化粧料として理想的な乳化系を与える。

一般に化粧料には二次汚染を防ぐ目的でパラベン類に代表される防腐剤が使われている。パラベン類が乳化系に添加されると界面活性剤のエチレンオキシド鎖に吸着してその効果が、減少してしまふことが報告されている。本発明品はエチレンオキサイド鎖を持たないためこのような失活現象が少ないと考えられる。そこで本発明品(ポリグリセロール(10)2-オクタルドデカン酸エステル)

および、従来品であるソルビタンモノステアレート及びポリオキシエチレン(20)ソルビタンモノステアレートを乳化剤として5 wt%、パラベン(メチルパラベンとブチルパラベン混合物)を0.3 wt%含んだ実施例1のエモリエントクリーム(o/wエマルジョン)と対照品エモリエントクリームを調製し、防腐力の差を数種のカビおよび細菌でテストした。テスト結果を下記第1表を以て示す。

第1表 防腐力試験

| 試 験 菌                 | Aspergillus niger +<br>Penicillium citrinum |   |    |   |   | Staphylococcus aureus +<br>Escherichia coli |    |    |    |    | Pseudomonas aeruginosa |    |    |    |    |
|-----------------------|---|---|----|---|---|---|----|----|----|----|------------------------|----|----|----|----|
|                       | 検体  |   | 時間 |   |   | 0   | 1B | 2B | 4B | 7B | 0                      | 1B | 2B | 5B | 7B |
| 実施例1(本発明品)            | +   | + | +  | + | + | +   | +  | +  | +  | +  | +                      | +  | +  | +  |    |
| 対照エモリエントク<br>リーム(従来品) | +   | + | +  | + | + | +   | +  | +  | +  | +  | +                      | +  | +  | +  |    |

| 試 験 菌                 | Faciillus subtilis |   | Candida albicans |   | Aerobacter aerogenes |    |    |    |    |   |    |    |    |    |
|-----------------------|--------------------|---|------------------|---|----------------------|----|----|----|----|---|----|----|----|----|
|                       | 検体                 |   | 時間               |   | 0                    | 1B | 2B | 5B | 7B | 0 | 1B | 2B | 5B | 7B |
| 実施例1(本発明品)            | +                  | + | +                | + | +                    | +  | +  | +  | +  | + | +  | +  | +  | +  |
| 対照エモリエントク<br>リーム(従来品) | +                  | + | +                | + | +                    | +  | +  | +  | +  | + | +  | +  | +  | +  |

コロニー数

+ 0 1 4 5 200未満 1000未満 10000~104

+ 5 200未満 1000未満 10000~104

+ 5 200未満 1000未満 10000~104

上記第1表より、本発明品による乳化物がポリオキシエチレンソルビタン系より優れた防腐力を持つという結果を得た。パラベン類が界面活性剤に吸着すると蛍光強度が増すことが報告(第34回コロイド討論会)されているが、そこで4 PPMメチルパラベン水溶液に同量の本発明ポリグリセロール系界面活性剤(ポリグリセロール(12)2-ヘキシルデカン酸エステル)と従来のポリエチレンオキシド系界面活性剤(ポリオキシエチレン(40)硬化ヒマシ油誘導体)を溶解した時の蛍光強度を島津製作所社製RF 510蛍光強度計で測定した。その結果、ポリグリセロール系界面活性剤水溶液の蛍光強度は、ポリエチレンオキシド系よりも低く、パラベンの吸着が少ないことを示し、より少量の防腐剤で同じ効果を得ることが明らかになった。

次に、本発明ポリグリセロールエステル型化合物の可溶化剤としての応用について述べる。上記一般式(II)に示されるポリグリセロール分岐脂肪酸エステルは水にミセル溶解し、香料、および油分

を可溶化する。本可溶化剤の特長はエチレンオキサイドを含まないため、上記した乳化剤と同じく、ホルマリンの溶出およびpH変化がほとんどない、無色無臭である等があげられる。本発明品（ポリグリセロール(12)2-ヘキシルデカン酸エステル）及び公知可溶化剤（ポリオキシエチレン(40)硬化ヒマシ油誘導体）を用いた化粧水（実施例4）と対照品化粧水をそれぞれ調製し、上記既述の乳化剤と同様の方法で溶出ホルマリン量とpH変化を測定した。

その結果を図-3、図-4に示す。これらの図より明らかなようにホルマリン溶出およびpH変化の少ないものは本発明品が非イオン界面活性剤の中では変化の少ないと云われているおよび硬化ヒマシ油エチレンオキサイド付加物よりもさらに少ないことがわかる。

この他本発明新規化合物ポリグリセロール分岐脂肪酸エステルは化粧料用可溶化剤として以下に示す特徴を有する。

公知の非イオン界面活性剤の多くは母核アルキ

ル基が比較的短い鎖長であつたり、二重結合を有している。これは非イオン界面活性剤のクラフト点に起因し、長鎖アルキル基の場合パール状結晶が析出し、製品の不安定化に繋がるためである。本発明品はポリグリセロールのために融点が高く、結晶の析出が起こらないと共に、分岐アルキルが長い脂肪酸を用いても可溶化系を作ることが可能となり、より安全性、酸化安定性の優れた商品設計ができるものである。

一般的に可溶化型化粧水は泡立ちがあり、それがなかなか消えない。泡は見た目上からも、手にのばす時の感触からも少ない方がよいとされている。本発明品は泡の消失速度がきわめて速い特長がある。これを実証するため、香料をポリグリセロール(12)2-ヘキシルデカン酸で可溶化した化粧水（実施例4）と公知の可溶化剤（ポリオキシエチレン系界面活性剤）で可溶化した従来の化粧水を作り、20℃における泡の消える状態を観察した。30ml試験管に10mlの各化粧水を入れ、上下に50回ほど強く振盪した。泡の容積を時間

の変化と共に測定し、泡の残存量を求めた。

図-5に示すように、公知の非イオン界面活性剤（ポリオキシエチレン(30)2-ヘキシルデカノエート、ポリオキシエチレン(20)オレイルエーテル、ポリオキシエチレン(50)硬化ヒマシ油）を用いた各化粧水の中では硬化ヒマシ油エチレンオキサイド付加物が泡の消失速度が速いが、本発明品はこれより更に優れていることがわかる。

上記の利点の他、本発明ポリグリセロールエステル型化合物の場合、乳化剤及び可溶化剤に共通して、従来になく皮膚刺激のない安全な界面活性剤が提供される。

化粧料のごとく直接人間の皮膚に塗布されるものは、安全なものでなくてはならない。これが非イオン界面活性剤が多く使われる理由でもある。この中で特にソルビタン系非イオン界面活性剤は安全性の高い界面活性剤として利用されている。そこで本発明者は本発明品（ポリグリセロール(10)2-オクタールウンデカン酸エステル）とソルビタン系非イオン界面活性剤（ポリオキシエチレン(20)

ソルビタンモノステアレート）を20重量%含有した流動パラフィン-水からなる単純エマルジョンを試料としてそれぞれ作製し、それをウサギの皮膚へ塗布して、その刺激の差を比較する経皮一次刺激テストを試みた。

実験はアンゴラウサギを使用し、24時間×隔で試料を各0.1mlずつ3回投与した4日後の経皮刺激を測定した。その結果を第2表を以て示す。これにより、本発明品は安全性の高いと云われるソルビタン脂肪酸エステルよりも尚刺激が少なく、安全性の良い点の実証された。

第 2 表、

| 試料<br>テスト | 本発明品ポリグリセロール(10)2-オクタールウンデカン酸エステルを用いたエマルジョン | 従来品ポリオキシエチレン(20)ソルビタンモノステアレートを用いたエマルジョン |
|-----------|---|---|
| 潮 紅 度     | 0.21  | 0.39                                    |
| 血管拡張度     | 0.60  | 1.11                                    |
| 肥 厚 度     | 0.78  | 0.48                                    |
| 青 染 度     | 0.01  | 0.01                                    |
| 合 計       | 1.60  | 1.99                                    |

※ 評点は0 (刺激なし) ~ 30 (強刺激) を20段階に分け、20検体測定による平均値を表わす。

以上の如く、本発明ポリグリセロールエステル型化合物は非イオン界面活性剤として安定性、安全性の極めて優れた界面活性剤であり、化粧品の種類剤型に応じて所要量配合され、例えば化粧水においては可溶化剤として0.1~10重量%、クリーム類においては乳化剤として0.5~60重量%が至適の範囲で用いられる。又、界面活性剤の有する利点において洗淨料、石ケン医薬品等各種用途に使用することができる。

次に本発明ポリグリセロールエーテル型化合物を配合した各種の用途例を述べる。配合割合は重量%である。

#### 実施例1 エモリエントクリーム

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| (1) ポリグリセロール(10)2-オクタルドデカン酸エステル | 5.0 |
| ステアリン酸                          | 5.0 |
| セタノール                           | 3.0 |

防腐剤 適量

酸化防止剤 "

香料 "

|                |      |
|----------------|------|
| (2) プロピレングリコール | 4.0  |
| ソルビトール         | 4.0  |
| カルボキシビニルポリマー   | 0.1  |
| 精製水            | 63.4 |

|                      |      |
|----------------------|------|
| (3) 10%トリエタノールアミン水溶液 | 10.0 |
|----------------------|------|

製法 (1)、(2)を加熱し70℃とする。(1)中に(2)を攪拌しながら加える。終了後ホモミキサーで均一に乳化する。(3)をこの溶液中に攪拌しながらゆつくり加えて中和を行う。反応後熱交換器で30℃まで冷却する。

#### 実施例3 クリーム状ファンデーション

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| (1) ポリグリセリン(8)2-ヘキシルデカン酸エステル | 3.0 |
| ステアリン酸                       | 4.0 |
| グリセリンモノステアレート                | 3.0 |
| セタノール                        | 1.0 |
| 流動パラフィン                      | 7.0 |

|                          |      |
|--------------------------|------|
| スクワラン                    | 10.0 |
| ミツロウ                     | 2.0  |
| 臘ロウ                      | 1.0  |
| ラノリン                     | 2.0  |
| パラベン(メチルパラベン、ブチルパラベン混合物) | 0.3  |
| 酸化防止剤                    | "    |
| 香料                       | "    |
| (2) プロピレングリコール           | 7.0  |
| グリセリン                    | 4.0  |
| 精製水                      | 60.7 |

製法 (1)、(2)を加熱し70℃とする。(1)中に(2)を攪拌しながら添加する。反応後ホモミキサーで均一に乳化して、熱交換器で30℃まで冷却する。

#### 実施例2 エモリエントローション

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| (1) ポリグリセロール(14)2-デカントトラデカン酸エステル | 3.0  |
| ステアリン酸                           | 2.0  |
| セタノール                            | 1.5  |
| ラノリン                             | 2.0  |
| スクワラン                            | 10.0 |

グリセリントリ2エテルヘキサン酸エステル 7.0

防腐剤 適量

|         |      |
|---------|------|
| (2) 精製水 | 55.0 |
|---------|------|

トリエタノールアミン 1.0

ソルビトール 3.0

|           |     |
|-----------|-----|
| (3) 酸化チタン | 8.0 |
|-----------|-----|

カオリン 5.0

タルク 2.0

ベントナイト 1.0

着色顔料 適量

|        |   |
|--------|---|
| (4) 香料 | " |
|--------|---|

製法 顔料(3)を混合し粉碎する。水相(2)を80℃に加熱し(3)を加え分散させる。(1)を80℃に加熱溶解し、徐々に(2)中に加え、乳化する。攪拌しながら冷却し(4)を加える。さらに冷却し30℃とする。

#### 実施例4 化粧水

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| (1) ポリグリセロール(12)2-ヘキシルデカン酸エステル | 1.0 |
| (2) 香料                         | 0.4 |



|     |                 |      |
|-----|-----------------|------|
| (3) | 1,3 - ブチレングリコール | 2.5  |
| (4) | ソルビトール          | 2.5  |
| (5) | エタノール           | 5.0  |
| (6) | 蒸留水             | 89.4 |
| (7) | メチルパラベン         | 適量   |

(1)、(2)、(3)、(7)を均一に溶解したものに(6)を室温で攪拌しながら加える。さらに(4)、(5)を加え溶解する。この化粧水は5～40℃で3ヶ月安定であつた。

#### 4. 図面の簡単な説明

図 - 1 及び図 - 2 は非イオン界面活性剤水溶液のホルマリン析出量テストとpH変化テストの結果を示したものであり、A はポリグリセロール(10) 2 - ヘキシルデカン酸エステル(本発明品)、B はポリオキシエチレン(20)ソルビタンモノステアレート、C はポリオキシエチレン(20)ソルビタンモノオレートである。図 - 3 及び図 - 4 は可溶化剤を用いた化粧水のホルマリン析出量とpH変化テストの結果を示したものであり、X はポリグリセロール(12) 2 - ヘキシルデカン酸エステル、Y

はポリオキシエチレン(40)硬化ヒマシ油誘導体である。図 - 5 は可溶化型化粧水の振盪後における時間変化に基づく泡容積を示したもので、(a)はポリグリセロール(12) - 2 - ヘキシルデカン酸エステル、(b)はポリオキシエチレン(30) 2 - ヘキシルデカノエート、(c)はポリオキシエチレン(20)オレイルエーテル、(d)はポリオキシエチレン(20)オレイルエーテル、(e)はポリオキシエチレン(50)硬化ヒマシ油である。

ボーラ化成工業株式会社

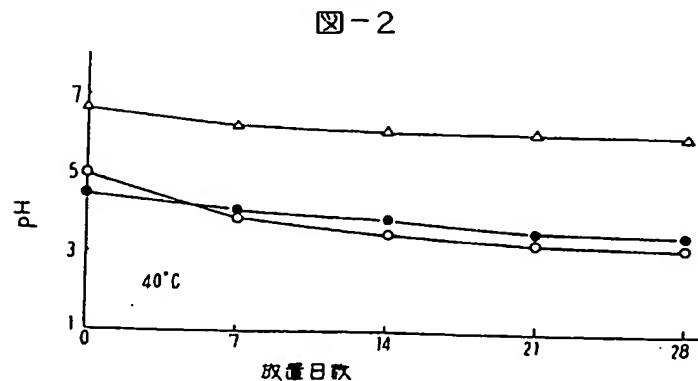
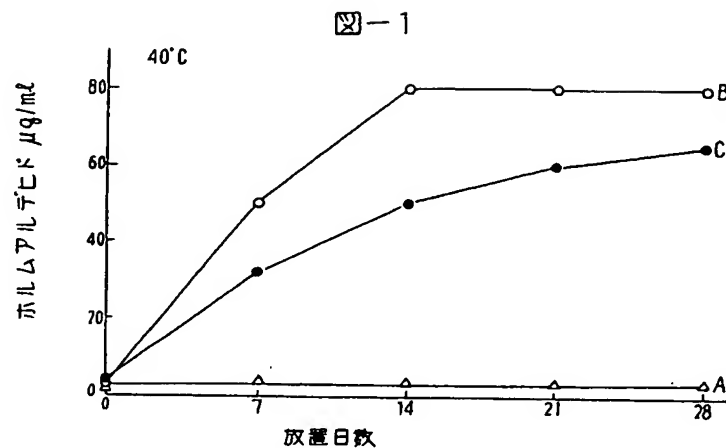


図-3

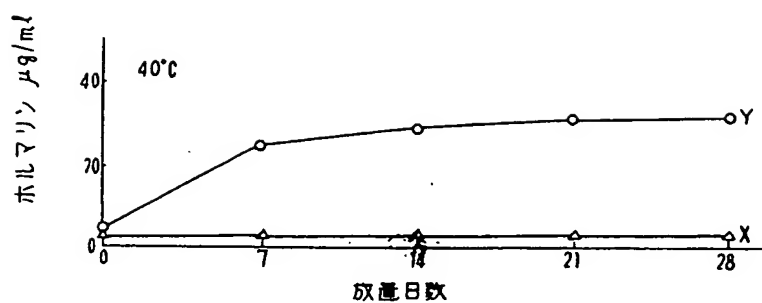


図-4

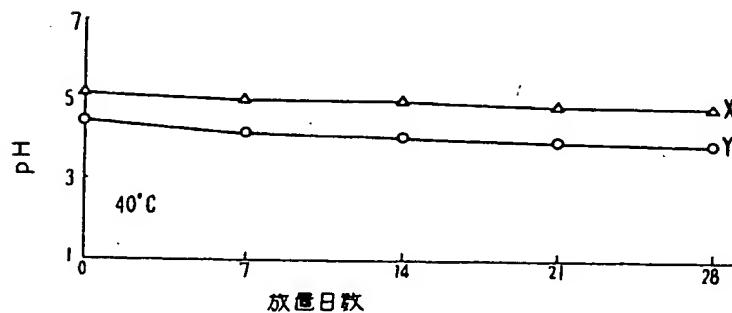


図-5

